

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05079423  
PUBLICATION DATE : 30-03-93

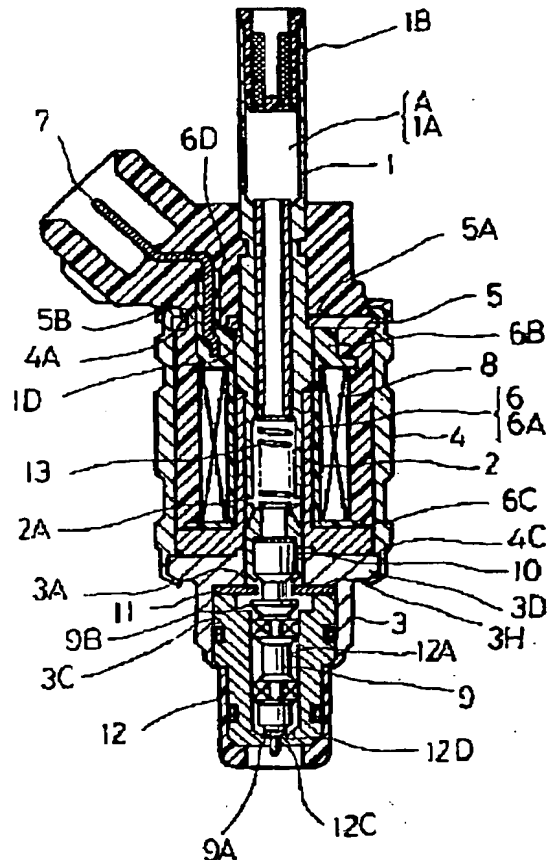
APPLICATION DATE : 17-09-91  
APPLICATION NUMBER : 03265248

APPLICANT : KEIHIN SEIKI MFG CO LTD;

INVENTOR : SAITO MITSUNARI;

INT.CL. : F02M 51/06

TITLE : FUEL INJECTION VALVE



ABSTRACT : PURPOSE: To simply and inexpensively arrange a coil bobbin around a sleeve assembly by arranging the coil bobbin on d yoke flange part of the sleeve assembly, and then arranging a circular end plate.

CONSTITUTION: A sleeve assembly A is formed by airtightly connecting a circular fixed iron core 1, a circular non-magnetic tube body 2, and a circular yoke 3 wherein a valve seat body housing hole 3C is opened from a through-hole 3A to an end and a circular yoke flange part 3A is formed in its outer side direction, to each other coaxially. A circular end plate 5 magnetically connected to the fixed iron core 1 is arranged oppositely to an upper end surface of the yoke flange part 3D with a distance. A coil bobbin 6 around which a coil 8 is wound is arranged in a gap between the yoke flange part 3D and the circular end plate 3. Openings on upper and lower ends of a circular housing 4 are in a caulking connection toward the circular end plate 5 and the yoke flange part 3D, and thereby the members 3 to 5 are magnetically connected to each other.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングと、ハウジング内に配設されたコイルによって固定鉄心に磁氣的に吸引される可動鉄心と、先端に弁部が形成され、後端が可動鉄心に一体的に固着されたニードル弁と、ニードル弁の弁部が着座される弁孔に連なる弁座を備えた弁座体とを有する燃料噴射弁において、内部を軸心方向に沿って第1通孔1Aが穿設された管状の磁性材料よりなる固定鉄心1と、内部を軸心方向に沿って第2通孔2Aが穿設された管状の非磁性材料よりなる非磁性管体2と、軸心方向に穿設された第3通孔3Aより端部に向かって弁座体収納孔3Cが開口するとともにその外側方に向けて環状のヨーク鏝部3Dが形成された環状の磁性材料よりなるヨーク3とを同一軸心上において機械的に且つ気密的に接合してスリーブアセンブリAとするとともに、固定鉄心1と別部材にて形成され、固定鉄心1と磁氣的に結合される平板状にして磁性材料にて形成される環状エンドプレート5をスリーブアセンブリAのヨーク3の鏝部3Dの上端面に間隙をもって対向して配置し、更にスリーブアセンブリAの外周で且つヨーク鏝部3Dの上端面と環状エンドプレート5の下端面との間隙内にコイル8を巻回されたコイルボビン6を配置するとともに管状に形成されたハウジング4の上端の開口部4Bを環状エンドプレート5に向けてカシメ接続し、ハウジング4の下端の開口部4Dをヨーク3の鏝部3Dに向けてカシメ接続することによって環状エンドプレート5とヨーク3とをハウジング4にて磁氣的に結合してなる燃料噴射弁。

【請求項2】前記、ヨーク3の鏝部3Dの上端面と環状エンドプレート5の下端面との間隙内にあるスリーブアセンブリAの周囲に合成樹脂材料よりなるコイルボビン20を一体成形してなる請求項1に記載の燃料噴射弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハウジングと、ハウジング内に配設されたコイルによって固定鉄心に磁氣的に吸引される可動鉄心と、先端に弁部が形成され、後端が可動鉄心に一体的に固着されたニードル弁と、ニードル弁の弁部が着座される弁孔に連なる弁座を備えた弁座体とを有する燃料噴射弁に関するもので、自動車等の内燃機関の燃料噴射装置に用いられる。

## 【0002】

【従来の技術】従来の燃料噴射弁は例えば特開平3-70864号公報に示される。これによれば、固定鉄心の外周に嵌合する円筒体、及び外周がハウジングの内周に接触される鏝部を有する非磁性材料からなるパイプを設け、このパイプを固定鉄心とヨークとにそれぞれロー付け等によって機械的に且つ気密的に接合したもので、これら固定鉄心、パイプ、ヨークとによってスリーブアセンブリが形成される。

2

【0003】かかるスリーブアセンブリによると、固定鉄心からパイプを介してヨークに向けてその内部を流下する燃料がスリーブアセンブリの外周へ洩れることがなくなったもので、燃料洩れを防止する為のリング等の気密保持部材が不要と成ったものである。

【0004】かかる従来の燃料噴射弁にあっては、ハウジング内に配設されるコイルを巻回す為のベースとなるコイルボビンのスリーブアセンブリと別個に用意し、このコイルボビンがスリーブアセンブリの外周に配置される。

【0005】ここでスリーブアセンブリをみると、上方に位置する固定鉄心の上部には、ハウジングとともに磁気回路を形成する為に固定鉄心より外側方に向かつてのびる固定鉄心鏝部が形成され、一方下方に位置するヨークには、ヨークより外側方に向かつてのびるヨーク鏝部が形成される。すなわち、スリーブアセンブリにはその上部及び下部に外側方に向かつてのびる固定鉄心鏝部とヨーク鏝部とが形成される。

【0006】一方、コイルボビンをみると、コイルボビンにはその長手軸心方向にスリーブアセンブリの外周部分に案内される案内筒が形成され、その上端及び下端には案内筒より外側方に向かつてのびる鏝部が形成される。而して、かかるコイルボビンのスリーブアセンブリの固定鉄心鏝部とヨーク鏝部との間のスリーブアセンブリの外周に配置する為には以下の方法が採用される。

【0007】第1には、コイルボビンの案内筒に長手軸心方向に沿うスリ割り溝を設け、このスリ割り溝を押し拡げてスリーブアセンブリの外周に嵌合する方法である。これによると、コイルボビンの案内筒の強度を十分に保持させること、あるいは弾性力のある材料を選定する必要があり、コイルボビンが大径化したり材料選定の為のテスト時間がかかり好ましいものでない。

【0008】第2には、スリーブアセンブリを接合する前に予めコイルボビン固定鉄心、パイプの外周に配置することが考慮されるが、この後にスリーブアセンブリの接合作業を行なうと、接合時に発生する熱がコイルボビンに作用し、コイルボビンに変形を生じ好ましいものでない。更には、固定鉄心とパイプとの接合部の外周にコイルボビンが配置されるので、その接合は固定鉄心、パイプの内周部より行なわなければならない、これによると接合作業が困難であるばかりか接合によって生じるデボットの除去作業も困難を極める。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明になる燃料噴射弁は前記問題点に鑑み成されたもので、固定鉄心、パイプ、ヨークとを機械的に接合してスリーブアセンブリとした燃料噴射弁において、スリーブアセンブリの周囲にコイルボビンを極めて簡単に安価に配置することのできる燃料噴射弁を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明になる燃料噴射弁は、前記目的を達成する為に、ハウジングと、ハウジング内に配設されたコイルによって固定鉄心に磁氣的に吸引される可動鉄心と、先端に弁部が形成され、後端が可動鉄心に一体的に固着されたニードル弁と、ニードル弁の弁部が着座される弁孔に連なる弁座を備えた弁座体とを有する燃料噴射弁において、内部を軸心方向に沿って第1通孔が穿設された管状の磁性材料よりなる固定鉄心と、内部を軸心方向に沿って第2通孔が穿設された管状の非磁性材料よりなる非磁性管体と、軸心方向に穿設された第3通孔より端部に向かって弁座体収納孔が開くとともにその外側方に向けて環状のヨーク鉤部が形成された環状の磁性材料よりなるヨークとを同一軸心上において機械的に且つ気密的に接合してスリーブアセンブリAとするとともに、固定鉄心と別部材にて形成され、固定鉄心と磁氣的に結合される平板状にして磁性材料にて形成される環状エンドプレートをスリーブアセンブリのヨークの鉤部の上端面に間隙をもって対向して配置し、更にスリーブアセンブリの外周で且つヨーク鉤部の上端面と環状エンドプレートの下端面との間隙内にコイルを巻回されたコイルボスを配置するとともに管状に形成されたハウジングの上端の開口部を環状エンドプレートに向けてカシメ接続し、ハウジングの下端の開口部をヨークの鉤部に向けてカシメ接続することによって環状エンドプレートとヨークとをハウジングにて磁氣的に結合したものである。

## 【0011】

【作用】固定鉄心に一体に形成される固定鉄心鉤部にかえて環状エンドプレートを用意したのでスリーブアセンブリのヨーク鉤部上にコイルボスを配置したのちに環状エンドプレートを配置し、しかる後にエンドプレートとヨーク鉤部とをハウジングの上、下開口部をもってカシメ接続することによってスリーブアセンブリの外周にコイルボスを配置できた。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明になる燃料噴射弁の一実施例について図により説明する。図1は本発明になる燃料噴射弁の一実施例を示す縦断面図、図2は図1におけるスリーブアセンブリの縦断面図、図3は図1におけるハウジングのカシメ前の状態を示す縦断面図、図4は図1における環状エンドプレートの縦断面図、図5は図1におけるコイルボスにコイルを巻回した状態の縦断面図、図6はスリーブアセンブリにコイルボス、環状エンドプレートを配置した状態における縦断面図である。尚、説明中において上、下、左、右は図においていうものでこれによって限定されることはない。

【0013】Aは燃料噴射弁の軸心方向の中心部に配置されるスリーブアセンブリを示すもので、固定鉄心1と非磁性管体2とヨーク3とよりなる。

【0014】固定鉄心1は管状の磁性材料によって形成され、軸心方向の内部に上方より下方に向かって第1通孔1Aが貫通して穿設され、その上端部はコネクタ管1Bとされ、下端部には小径部1Cが同心に形成される。又、小径部1Cとコネクタ管1Bとの間部には後述する環状エンドプレートを係止する為の係止段部1Dが形成される。

【0015】非磁性管体2は管状の非磁性材料によって形成され、軸心方向の内部に上方より下方に向かって第2通孔2Aが穿設されるとともに下端近傍にあって外側方にのびる非磁性管体鉤部2Bの下端面2Cには第2通孔2Aに連なる大径孔2Dが開く。

【0016】ヨーク3は管状の磁性材料によって形成され、軸心方向の内部に上方より下方に向かって第3通孔3Aが穿設されるとともに下端面3Bには第3通孔3Aに連なり第3通孔3Aの直径より大径なる弁座体収納孔3Cが開く。又ヨーク3の上端にあって外側方にのびるヨーク3の鉤部3Dの上端面3Eには非磁性管体2の大径孔2D内に位置決め挿入配置される位置決め突部3Fが突出して形成され、さらにヨーク3の下端面3Bの近傍の外周には折りまげカシメの為のカシメ用薄肉部3Gが形成され、さらに弁座体収納孔3Cと第3通孔3Aとの接続部に段部3Hが形成される。

【0017】そして、スリーブアセンブリAを形成するには、固定鉄心1の下端部に形成した小径部1Cの外周に非磁性管体2の第2通孔2Aを挿入した後に非磁性管体2の下方の大径孔2D内にヨーク3の位置決め突部3Fを挿入する。これによると、固定鉄心1と非磁性管体2とヨーク3とが同心（内外周側方向）に位置決め規制される。（第1通孔1A、第2通孔2A、第3通孔3A、弁座体収納孔3Cが同一軸心に配置される。）

【0018】次いで、固定鉄心1と非磁性管体2との当接部Bと、非磁性管体2とヨーク3との当接部Cとを例えばロー付けによって接合する。このスリーブアセンブリAの状態は図2によく示される。

【0019】これによれば各当接部B及びCは互いに機械的に接合されるとともにこの当接部は気密保持される。すなわち第1通孔1A、第2通孔2A、第3通孔3A、弁座体収納孔3Cはその各々の軸心を同一軸心となすとともに単一の通路を形成して機械的に接合され、且つこの通路はスリーブアセンブリAの外側方に対し気密保持される。

【0020】尚、固定鉄心1、非磁性管体2、ヨーク3の内外周側方向（図2において左右方向）における位置決め規制の為の手段、あるいは当接部位、更には接合手段は前記実施例に限定されない。

【0021】4は磁性材料よりなる筒状のハウジングであり、その上部に係止段部4Aを有する上端の開口部4Bを有し、下部には係止段部4Cを有する下端の開口部4Dを有す。これは図3に示される。

7

いて、比較的小なるコイルボビン4をいちいち取り出してスリーブアッセンブリAの外周に取着する工程が不用となったものであり、組みつけ工数を減少させることができるとともにコイルボビンの在庫、出庫等の管理業務及び製造ラインへの投入業務、コイルボビンの保管スペース等を大きく削減できたもので、これによって製造コストの低減を達成できたものである。

【0034】

【発明の効果】本発明になる燃料噴射弁によると、ハウジングと、ハウジング内に配設されたコイルによって固定鉄心に磁氣的に吸引される可動鉄心と、先端に弁部が形成され、後端が可動鉄心に一体的に固着されたニードル弁と、ニードル弁の弁部が着座される弁孔に連なる弁座を備えた弁座体とを有する燃料噴射弁において、内部を軸心方向に沿って第1通孔が穿設された管状の磁性材料よりなる固定鉄心と、内部を軸心方向に沿って第2通孔が穿設された管状の非磁性材料よりなる非磁性管体と、軸心方向に穿設された第3通孔より端部に向かって弁座体収納孔が開くとともにその外側方に向けて環状のヨーク鏝部が形成された環状の磁性材料よりなるヨークとを同一軸心上において機械的に且つ気密的に接合してスリーブアッセンブリAとするとともに、固定鉄心と別部材にて形成され、固定鉄心と磁氣的に結合される平板状にして磁性材料にて形成される環状エンドプレート10をスリーブアッセンブリのヨークの鏝部の上端面に間隙をもって対向して配置し、更にスリーブアッセンブリの外周で且つヨーク鏝部の上端面と環状エンドプレート10の下端面との間隙内にコイルを巻回されたコイルボビン20を配置するとともに管状に形成されたハウジングの上端の開口部を環状エンドプレート10に向けてカシメ接続し、ハウジングの下端の開口部をヨークの鏝部に向けてカシメ接続することによって環状エンドプレートとヨークとをハウジングにて磁氣的に結合したので、スリーブアッセンブリに対して極めて簡単にコイルボビンを組みつけることが可能となるとともに環状エンドプレートを固定鉄心と別個に用意したので固定鉄心の部品コストを大幅に低減することができて全体コストの低減を達成できた。

【0035】又、ヨークの鏝部の上端面と環状エンド

8

プレート10の下端面との間隙内にあるスリーブアッセンブリの周囲に合成樹脂材料よりなるコイルボビン20を一体成形したことによると、コイルボビンに係わる組みつけ工程、出庫、在庫等の管理工数、組みつけラインへの投入工数、保管スペースさらにはコイルボビンの特に内径検査工数を削減できたもので製造コストの大幅な低減を達成できた。又、スリーブアッセンブリを構成する各部の当接部の接合の外周部分をコイルボビンがアウトモールドされて配置されるので当接部の気密保持が一層確実に10行なうことができるとともにスリーブアッセンブリとコイルボビンとの接合部にガタが生ずることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる燃料噴射弁の一実施例を示す縦断面図である。

【図2】図1におけるスリーブアッセンブリの縦断面図である。

【図3】図1におけるハウジングのカシメ前の状態を示す縦断面図である。

【図4】図1における環状エンドプレートの縦断面図である。

【図5】図1におけるコイルボビンにコイルを巻回した状態の縦断面図である。

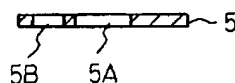
【図6】スリーブアッセンブリにコイルボビン、環状エンドプレートを配置した状態における縦断面図である。

【図7】他の実施例を示す縦断面図である。

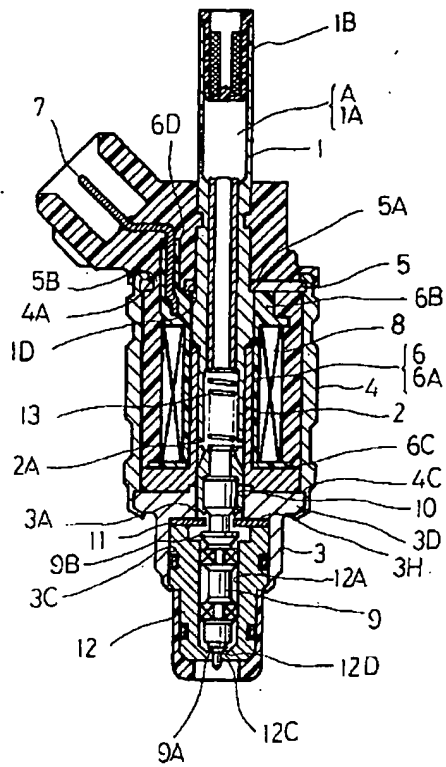
【符号の説明】

- |      |            |
|------|------------|
| 1    | 固定鉄心       |
| 1 A  | 第1通孔       |
| 2    | 非磁性管体      |
| 2 A  | 第2通孔       |
| 3    | ヨーク        |
| 3 A  | 第3通孔       |
| 3 C  | 弁座体収納孔     |
| 3 D  | ヨーク3の鏝部    |
| A    | スリーブアッセンブリ |
| 4    | ハウジング      |
| 5    | 環状エンドプレート  |
| 6、20 | コイルボビン     |

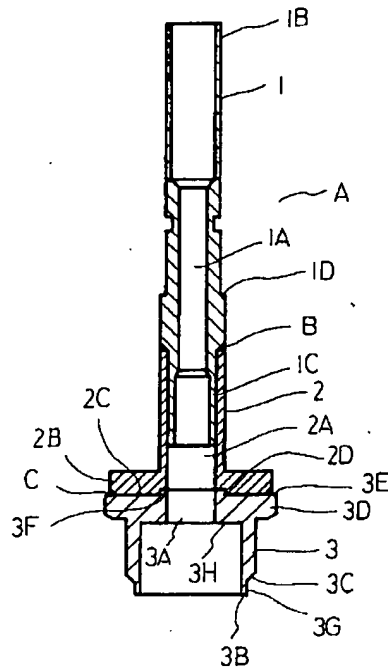
【図4】



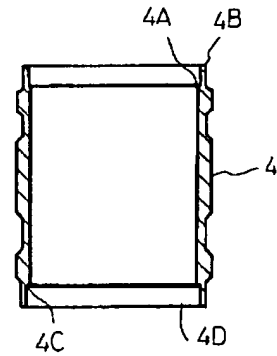
【図1】



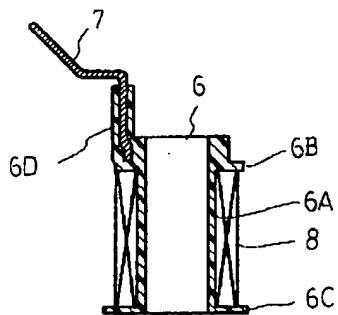
【図2】



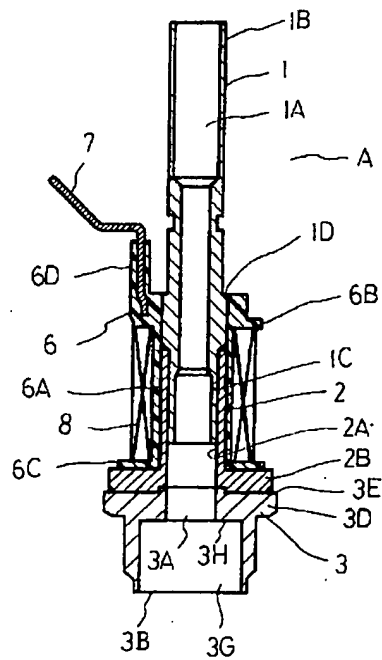
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

